

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 11127217 A

(43) Date of publication of application: 11.05.99

(51) Int. Cl.
H04L 29/06
G06F 13/00
H04L 12/46
H04L 12/28
H04L 12/66

(21) Application number: 09292824

(22) Date of filing: 24.10.97

(71) Applicant: NEC COMMUN SYST LTD

(72) Inventor: YAGAMI MASAKI

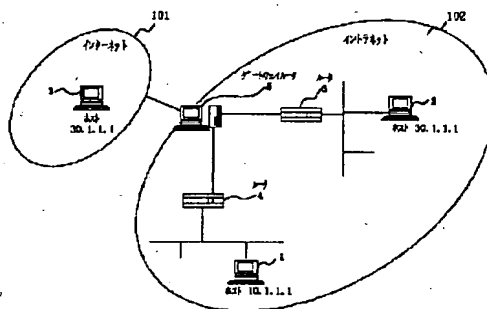
(54) COMMUNICATION SYSTEM AT THE TIME OF
ADDRESS OVERLAP BETWEEN INTERNET AND
INTERNET

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To guarantee a communication with opposite party so that a host expects even when there is an address overlap inside and outside an internet (a private IP network).

SOLUTION: A database of a connection device between an intranet 102 and an internet 101 has the value of a network part of the address (the value other than that of a private address) overlapped with a public address out of IP addresses imparted to hosts 1 and 2 in the intranet 102. When a gate way router 5 receives data transmitted from the hosts 1 and 2 in the intranet 102, a routing to the very party that a transmitter expects is performed even at the time of address overlap by an IP address on a header, the value on the data base and an inquiring means to a transmitting host.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



JCS58 U.S. PTO
10/025892
12/26/01

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-127217

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月11日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 L 29/06

H 0 4 L 13/00

3 0 5 Z

G 0 6 F 13/00

3 5 5

G 0 6 F 13/00

3 5 5

H 0 4 L 12/46

H 0 4 L 11/00

3 1 0 C

12/28

11/20

B

12/66

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平9-292824

(71) 出願人 000232254

日本電気通信システム株式会社

東京都港区三田 1 丁目 4 番 28 号

(22) 出願日

平成 9 年 (1997) 10 月 24 日

(72) 発明者 谷神 真季

東京都港区三田一丁目 4 番 28 号 日本電気

通信システム株式会社内

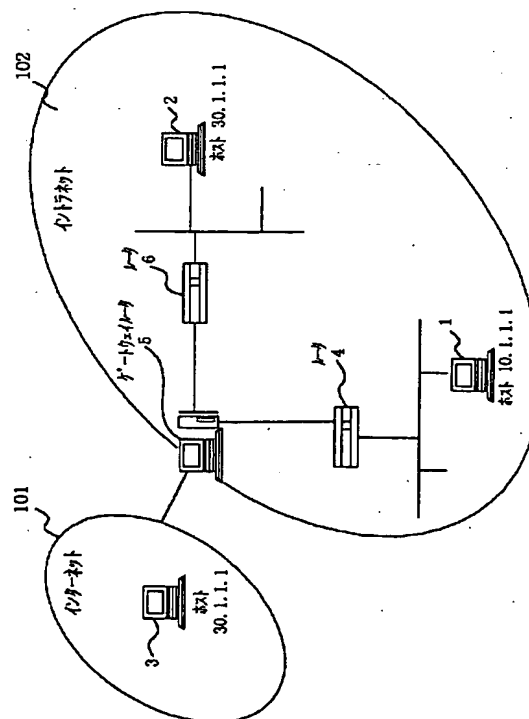
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 インターネットとイントラネットのアドレス重複時の通信方式

(57) 【要約】

【課題】 イントラネットの内と外でアドレスの重複があった場合に、接続装置であるゲートウェイルータで正しくルーティングできない。

【解決手段】 イントラネットとインターネットの接続装置のデータベースにイントラネット内のホストに付与した IP アドレスのうち、パブリックアドレスと重複しているアドレス（プライベートアドレス以外の値）のネットワーク部の値をもつ。ゲートウェイルータがイントラネット内のホストから送信されたデータを受信すると、ヘッダ上の IP アドレスとデータベース上の値、及び送信元ホストへの問い合わせ手段により、アドレス重複時でも送信元の期待通りの相手にルーティングする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 IPプロトコルに準拠したイントラネットとインターネットとを接続するゲートウェイルータを備え、前記IPプロトコルのIPアドレスのフィールドはネットワーク部とホスト部とを含む通信方式において、前記イントラネット内に接続されている第1の装置が前記ゲートウェイルータを介して送信先である第2の装置に送信する場合前記ゲートウェイルータは、あらかじめデータベースに登録された前記イントラネット内使用のIPアドレスのネットワーク部の値と受信したIPパケットヘッダの送信先アドレスのネットワーク部の値とを比較する比較手段と、前記比較手段において一致するネットワーク部の値があれば送信元の前記第1の装置へ送信種別を問い合わせる問い合わせ手段と、前記問い合わせ手段による前記第1の装置からの問い合わせ応答によりイントラネットの内または外へ送信先を決定する決定手段とを有することを特徴とするインターネットとイントラネットのアドレス重複時の通信方式。

【請求項2】 前記ゲートウェイルータからの問い合わせに対して、前記IPプロトコルに準拠したIPデータグラムの経路指定オプションを利用して、前記ゲートウェイルータに通信の種別を識別させることを特徴とする請求項1記載のインターネットとイントラネットのアドレス重複時の通信方式。

【請求項3】 前記比較手段において一致しなければインターネットに接続されている第2の装置に送信することを特徴とする請求項1または2記載のインターネットとイントラネットのアドレス重複時の通信方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、イントラネットとインターネット間の接続装置の通信制御方式に関し、特にイントラネット内／外の通信振り分け方式に関する。

【0002】

【従来の技術】 TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) に準拠したネットワークで使用されるIPアドレスは、ネットワーク全体で一意的な値でなくてはならない。しかし、インターネットの驚異的な拡張により、インターネットで通信するために必要とするIPアドレスを、すべてのホストに一意的なアドレスを付与することが難しくなってきた。

【0003】 この問題の解決策の1つとして、例えば、インターネットアーキテクチャ委員会 (IAB: Internet Architecture Board) がTCP/IPに関連するプロトコル群やオペレーション手順などを規定した標準勧告文書RFC (Request for Comments) のRFC1918に開示されているようにプライベートアドレスの使用が推奨されている。このプライベートアドレスは、ある1つの

イントラネットで一意的な値であり、ネットワーク内の通信で使用される。このイントラネットとインターネットは、通常、ゲートウェイルータを介して接続され、プライベートインターネットであるイントラネット内のホストがインターネット上のホストと通信する場合は、ゲートウェイルータでプライベートアドレスとインターネットで一意的なアドレス (パブリックアドレス) の変換を行う。RFC1918では、プライベートアドレスとグローバルアドレスの識別をするために、各アドレスクラス (ネットワークの規模により3種類規定されている) ごとにプライベートアドレスのネットワーク部に使用する値を決めている。(最も規模の大きいクラスAは、10. xx. xx. xx等)

一般に、イントラネットでは、この規定に従ってネットワーク内のホストにアドレスを付与しているものが多い。しかし、一方でインターネットに接続しないことを前提に、これらの規定に従わずにアドレスを付与したイントラネットも存在する。

【0004】 プライベートアドレスとパブリックアドレスを使用せずに、複数のIPネットワークを接続した環境で、アドレスの一意性を確保するためにIPアドレスの数的制限を緩和する方式が、特開平08-223153号公報に開示されている。ここでは、複数ネットワークを接続する際に、構成認識型識別子多重化機能をもつルータをネットワーク間に配置し、装置配下 (エリアと呼ぶ) でのIPアドレスの一意性を保証すればよい。エリア間に配置された前記機能をもつルータにおいて、各ホストはエリア識別子+IPアドレス+イーサネットアドレスで識別されるため、エリアが異なればIPアドレスが重複しても通信は可能である。

【0005】 また、LAN間接続でネットワーク内部向けと外部向けの通信種別を識別する方式としては、特開平08-204746号公報にて開示されている。ここでは、図7で示すように、ルータでもルーティングテーブル上に、宛先IPアドレスごとにネットワーク内部と外部 (この場合はLANと公衆網) を識別するフラグをもうけ、接続先を決定している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 第1の問題点は、従来の方式では、クラスAの規定以上のホスト数をもつ規模の大きなイントラネットにおいては、ゲートウェイルータでイントラネット内の通信かインターネットの外部 (インターネット) のホストへの通信かの切り分けできないことである。

【0007】 その理由は、そのようなイントラネットがネットワークに収容する全ホストにアドレスを付与するためには、ネットワーク部の値を複数必要とするので、プライベートアドレスのネットワーク部として規定されている値以外の値も使用せざるをえない。すると、イントラネットの内のアドレスとインターネット上のアドレス

との重複が発生する可能性があるためである。

【0008】第2の問題点は、RFCで推奨するプライベートアドレスを付与していないイントラネットをインターネットに接続しようとする場合、イントラネット内の全ホストの番号をプライベートアドレスの形式に変更する必要がある。

【0009】その理由は、プライベートアドレスであることが明確にわからないアドレスを使用して通信すると、イントラネット内で使用しているアドレスとインターネットで有効なアドレスの重複が発生する場合があり、ルーティング時、イントラネット内の通信かインターネット上の通信か切り分けができないため、ホストが期待した通りの通信が行われない場合があるからである。

【0010】第3の問題点は、IPネットワーク間を接続するルータで、所属エリア識別子・IPアドレス・イーサネットアドレスで接続機器を管理する方式は、ルーティング情報が莫大になることである。

【0011】その理由は、この方式では、イントラネットとインターネットの間に設置されるゲートウェイルータでは、イントラネット内の全ホストの情報が必要だからである。

【0012】第4の問題点は、ルーティングテーブル上にLANの種別フラグを設け、LAN接続先を決める方式では、イントラネットとインターネットにアドレスの重複がある場合には、接続先を決定できないことである。

【0013】その理由は、本方式のルーティングテーブルは、LAN間にまたがって、アドレスの一意性が保証されている必要があるからである。

【0014】本発明の目的は、イントラネット（プライベートなIPネットワーク）の内と外にアドレスに重複がある場合でも、ホストが期待したとおりの相手と通信を保証することである。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明は、IPプロトコルに準拠したイントラネットとインターネットとを接続するゲートウェイルータを備え、前記IPプロトコルのIPアドレスのフィールドはネットワーク部とホスト部とを含む通信方式において、前記イントラネット内に接続されている第1の装置が前記ゲートウェイルータを介して送信先である第2の装置に送信する場合前記ゲートウェイルータは、あらかじめデータベースに登録されたIPアドレスのネットワーク部の値と受信したIPパケットヘッダの送信先アドレスのネットワーク部の値とを比較する比較手段と、前記比較手段において一致するネットワーク部の値があれば送信元の前記第1の装置へ送信種別を問い合わせる問い合わせ手段と、前記問い合わせ手段による前記第1の装置からの問い合わせ応答によりイントラネットの内または外へ送信先を決定する決定手段とを有することを特徴としている。

【0016】更に、前記ゲートウェイルータからの問い合わせに対して、前記IPプロトコルに準拠したIPデータグラムの経路指定オプションを利用して、前記ゲートウェイルータに通信の種別を識別させることを特徴としている。

【0017】更に、前記比較手段において一致しなければインターネットに接続されている第2の装置に送信することを特徴としている。

【0018】

【発明の実施の形態】まず、作用として以下に説明する。

【0019】IPプロトコルのIPアドレス（以降、本発明では略してアドレスと表記することもある）のフィールドはネットワーク部とホスト部とから構成されている。このネットワーク部を利用することによりイントラネットの内部または外部への送信先を決定している。

【0020】ところで、イントラネットとインターネットの接続装置であるゲートウェイルータが、イントラネット内からデータを受信した場合、イントラネット内のホストに付与されたIPアドレスがプライベートアドレスの規定に従っていれば、イントラネットとインターネットのアドレス重複を考慮する必要はなく、ヘッダ上の送信先アドレスのネットワーク部の値により、イントラネット内の通信か、インターネットへの通信か判断することができる。しかし、イントラネット内のホストに付与されたIPアドレスのネットワーク部の値が、プライベートアドレスの規定に従っていない等、イントラネットの内外でのアドレス重複を考慮する必要がある場合、ゲートウェイルータで送信元の期待通りのルーティングができない場合がある。

【0021】本発明のゲートウェイルータによる内外の振り分け処理は、受信データの送信先アドレスより、イントラネットの内部で使用しているIPアドレスがある場合は、送信元に問い合わせる。この問い合わせを受けた送信元ホストは、ゲートウェイルータに通信の種別を応答する。応答を受けたゲートウェイルータは、応答の内容により判定するため、送信元が期待するとおりのイントラネットの内外の振り分け処理を含むルーティングができる。

【0022】次に、本発明の実施の形態について図1～図3を参照して説明する。

【0023】図1は、本発明の実施の形態を表すネットワーク構成モデル図である。図1を参照すると、本発明の実施の形態は、ホスト1と、ホスト2と、ホスト3と、ゲートウェイルータ5と、ホスト1とゲートウェイルータ5間を接続するルータ4と、ホスト2とゲートウェイルータ間を接続するルータ6とを有する。ホスト1と2は、あるイントラネット102に属するホストであり、ルータ4と6も同じイントラネット102の構成要素である。ゲートウェイルータ5もまた同じイントラネ

ット102の構成要素で、このイントラネット102とインターネット101とを接続する。このイントラネット102内では、アドレスの一意性が保証されているが、インターネット101で有効なアドレス（パブリックアドレス）とは重複している。

【0024】図2は、本発明のゲートウェイルータ5の機能ブロック構成図である。図2を参照すると、ゲートウェイルータ5は、網内I/F21と、振り分け処理部22と、NAT処理部27（NATはNetwork Address Transferの略称）と、網間I/F29と、ファイアウォール30とを備えている。網内I/F（インタフェース）21は、網内（イントラネットとして使用）からゲートウェイルータにルーティングされてきたデータを受け付けたり、網外（インターネットとして使用）から受信したデータを網内のホストへ送り出すインタフェース部である。

【0025】振り分け処理部22は、網内I/F21より受けた網内からのデータが、イントラネット102内部への通信か外部への通信か判定し、ルートの決定を行う。振り分け処理部22は、アドレス判定部23と、データベース24と、データ記憶部25と、問い合わせ機能処理部26とを有する。アドレス判定部23は、受信データのIPヘッダ上の送信先IPアドレスをデータベース24と比較することでイントラネット102の内と外のどちらへ向けた通信か判定する。データベース24には、パブリックアドレスと重複するイントラネット102内のネットワーク部の値を持っている。すなわち、データベース24には、イントラネット102内に存在するホストのIPアドレスフィールドのネットワーク部の値が設定されている。

【0026】次に本発明の実施形態の動作の概要について、図1～2と図4～5を参照して説明する。

【0027】図4は、ゲートウェイルータ5での切り分け・問い合わせ処理の結果、網外の相手への通信であった場合のシーケンスである。ホスト1が送信したデータをゲートウェイルータ5で受信すると、アドレス判定部23（図2）にて、ヘッダ上の送信先アドレスのネットワーク部が、データベース24（図2）上にパブリックアドレスと重複するネットワーク部として登録されているか検索する。登録されていれば、ホスト1からのデータは、イントラネット102内のホストであるホスト2へのものか、インターネット101上のホストであるホスト3へのものかこの時点で判断できない（ステップS1）。そこで、問い合わせ機能処理部26（図2）は、受信したデータをデータ記憶部25（図2）へ保持する（ステップS2）。一方で、送信元ホストであるホスト1へ通信の種別（外部向けか内部向けか）を問い合わせる（ステップS3）。このシーケンスは外部向け通信の場合のものであるので、ホスト1は通信種別を外部向けとしてゲートウェイルータ5に応答を返す（ステップS

5）。応答を受け取ったゲートウェイルータ5の問い合わせ機能処理部26（図2）では、送信元ユーザからの応答よりネットワークの外部への通信として、データ記憶部25（図2）で保持していたデータをNAT処理部27（図2）へ引き継ぐ。NAT処理部27（図2）のアドレス変換機能28（図2）では送信元アドレスをイントラネット102内で有効なホスト1のプライベートアドレスからインターネット101で有効なパブリックアドレスに変換し（ステップS7）、網間I/F（インタフェース）29に引き継ぐ。網間I/F29は、送信データをセキュリティ機能を持つファイアウォール30に引継ぎ、そこから網外（インターネット101）のホスト3へ送信する。

【0028】図5は、ゲートウェイルータでの切り分け・問い合わせ処理の結果、網内の相手への通信であった場合のシーケンスである。ステップS13の問い合わせをするまでの動作は、図4のステップS3までの問い合わせの動作に等しい。この場合、内部向けの通信であるので、ホスト1は、通信種別を内部向けに設定してゲートウェイルータ5へ応答を返す（ステップS15）。応答を受け取ったゲートウェイルータ5の問い合わせ機能処理部（図2の26）では、イントラネットの内部への通信として、データ記憶部（図2の25）で保持していたデータを網内I/F（図2の21）へ引き継ぎ、そこから網内のホスト2へ送信する。

【0029】次に、本発明の実施の形態の一例について図1～図3を参照して詳細に説明する。

【0030】今、図1において、このイントラネット内では、アドレスの一意性が保証されているが大規模なネットワークであるため、クラスAを使用しても1つのネットワーク部ではアドレスが足りず、RFC1918で規定するクラスAのプライベートアドレス「10. x. x. x」（ネットワーク部：10）以外の値「30. x. x. x」（ネットワーク部：30）も使用している。一方、ホスト3は、このイントラネット102に属するホストではなく、インターネット101で有効なアドレス（パブリックアドレス）をもつ。ホスト2に付与されているイントラネット102内でのみ一意なアドレスとホスト3に付与されているインターネット101上有効なアドレスは、値「30. 1. 1. 1」（ネットワーク部：30）が重複している。

【0031】図2において、データベース24には、パブリックアドレスと重複する網内のネットワーク部の値「30」を持っている。また、データベース24には、外部識別用アドレス「192. 168」（CクラスのIPアドレス）が設定されている。

【0032】図3は、ゲートウェイルータ5からの問い合わせに対して、送信元ホストが返す応答メッセージのフォーマット（一般的に使用されるIPデータグラムのフィールド：IPデータグラムがIP層とデータリンク

層とでやり取りされるときに使用される)である。問い合わせを受けたホストはイントラネット102外部のホストへの通信である場合には、図3の経路データ及び返答確認用データ31にシステムとしてあらかじめ定めてあるイントラネット外部への通信であることを表すアドレスを設定して、ゲートウェイルータに返信する。

【0033】一般に図3で示される経路指定オプションである経路データ及び返答確認用データ31は、送信元でデータグラムの経路を決定する際に使用される。送信元は、データグラムが送信先に到達するまでに通る装置のアドレスをこのエリアに設定する。経路上の各ルータは、送信先アドレスへの通常の経路に従う代わりに経路指定オプション上のアドレスリストに従った経路選択を尊重する。この経路指定オプションは、使用する場合と使用しない場合とがある。イントラネット構築時にイントラネット内のホストに付与するアドレスをあらかじめ決めるが、そこでどのホストにも付与しない値を経路指定オプションの外部識別用として決めることになる。

【0034】本発明の例では、インターネット上の経路も指定できるようにする場合であってイントラネット102内で使用するプライベートアドレス以外のクラスのプライベートアドレス(イントラネット内でクラスAのプライベートアドレスを使用する場合は、クラスCのプライベートアドレスなど)を使用する。このときの経路指定オプションの図3に示す経路データおよび返答確認用データ31には、イントラネット102の外部識別用としてクラスCのIPアドレスを割り振る。イントラネット102の内部識別としては何も設定しないで空白のままとなる。

【0035】外部識別用のIPアドレスはデータベース24に保存されており、ホストから応答メッセージが来ると問い合わせ機能処理部22は、応答メッセージの経路データおよび返答確認用データ31の値と、データベース24に書き込まれた規定値の外部識別用のアドレスとを比較し一致すれば外向き(インターネット)と判断する。

【0036】なお、外部識別用のアドレスは、システム構築時にイントラネット内の全ホストの内部とゲートウェイルータ5のデータベース24とに設定されており、各ホストが通信を行うときはイントラネット内外の通信判別ができる。

【0037】次に本発明の実施形態の動作について、図1～3と図4～6を参照して詳細に説明する。

【0038】図4は、ゲートウェイルータでの切り分け・問い合わせ処理の結果、網外の送信先への通信であった場合のシーケンスである。ユーザ1から30.1.1.1(ネットワーク部:30, ホスト部:1.1.1)へ送信したデータをゲートウェイルータ5で受信すると、アドレス判定部23(図2)にて、IPヘッダ上の送信先アドレスのネットワーク部の値である30が、

データベース24(図2)上にパブリックアドレスと重複するネットワーク部の値として登録されているか検索する。登録されていれば、ホスト1からのデータは、30.1.1.1というアドレスをもつネットワーク内のホストであるホスト2へのものか、インターネット上のホストであるホスト3へのものかこの時点で判断できない(ステップS1)。

【0039】そこで、問い合わせ機能処理部26(図2)は、受信したデータをキャッシュメモリであるデータ記憶部25(図2)に保持する(ステップS2)と共に、送信元ホストであるホスト1へ通信の種別(内部向けか外部向けか)を問い合わせる(ステップS3)。

【0040】ホスト1はIP標準オプション機能である経路記録オプションを利用して通信の種別を応答する。具体的には、その通信が外部向けのものであれば、経路記録オプションにあらかじめ外部通信判別用に割り当てておいたIPアドレス「192.168」(ホストに割り当てていないもの)を設定する(ステップS5)。応答を受け取ったゲートウェイルータ5の問い合わせ機能処理部26(図2)では、IPヘッダの経路指定オプションに設定されたIPアドレス「192.168」と同じ外部通信を表すアドレスがデータベース24に設定されているので、チェック(ステップS6)後ネットワークの外部への通信として、データ記憶部25(図2)で保持していたデータをNAT処理部27(図2)へ引き継ぐ。NAT処理部27(図2)のアドレス変換機能28(図2)では送信元アドレスをイントラネット102内で有効なホスト1のプライベートアドレスからインターネット101で有効なパブリックアドレスに変換し(ステップS7)、網間I/F29は、送信データをセキュリティ機能を持つファイアウォール30に引継ぎ、そこから網外のホスト3へ送信する。このときの送信元のパブリックアドレスは、ゲートウェイルータ5のIPアドレスとなる。

【0041】図5は、ゲートウェイルータ5での切り分け・問い合わせ処理の結果、網内の相手への通信であった場合のシーケンスである。ステップS13の問い合わせをするまでの動作は、図4のステップS3に等しい。この場合、内部向けの通信であるので、ホスト1は経路指定オプションを設定せずにゲートウェイルータ5へ応答を返す(ステップS15)。

【0042】応答を受け取ったゲートウェイルータ5の問い合わせ機能処理部26(図2)では、イントラネット102内部への通信として、データ記憶部25(図2)であるキャッシュメモリで保持していたデータを網内I/F21(図2)へ引き継ぎ、そこから網内の30.1.1.1のアドレスを持つホスト2へ送信する。

【0043】図6は、ゲートウェイルータ5での切り分けにより、送信先IPアドレスがイントラネット102内部のIPアドレスと重複しない値であった場合のシー

ケースである。この時、振り分け処理部 22 (図 2) のアドレス判定部 23 (図 2) では、送信元に問い合わせなくてもイントラネット 102 の外向けへの通信であることがわかる (ステップ S 21) ので、そのまま NAT 処理部 27 (図 2)、網間 I/F 29 (図 2) へ引継ぎ、データは網の外部のホスト 3 へ送信される。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように本発明の効果は以下のようになる。

【0045】第 1 の効果は、イントラネットの内と外に IP アドレスの重複の可能性がある場合でも、送信元ホストが期待するとおりのイントラネット内または網外の相手と通信することができる。

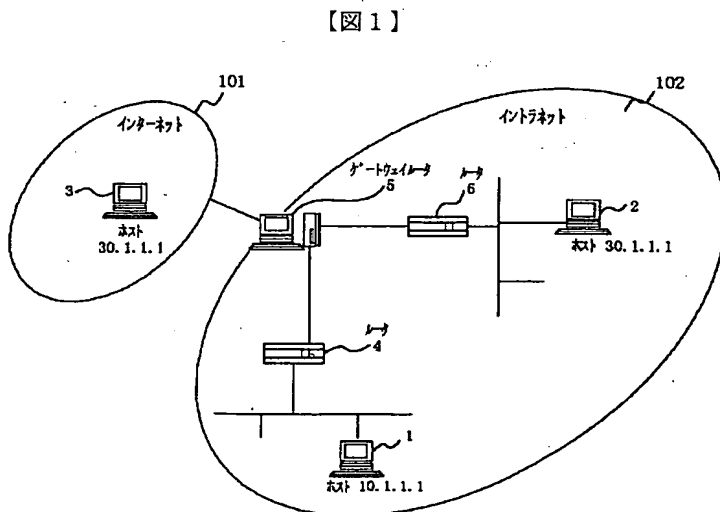
【0046】その理由は、イントラネットとインターネットの接続装置であるゲートウェイルータにて、イントラネット内のホストにルーティングすべきか、外部にルーティングすべきか判断できない場合、問い合わせ手段によって送信元へ問い合わせることにより、送信元が期待したとおりの相手にルーティングできることにある。

【0047】第 2 の効果は、イントラネットの内と外に通信を振り分けるために、ゲートウェイルータで待つデータの量が少ないことである。

【0048】その理由は、ゲートウェイルータで持つのは、パブリックアドレスと重複する IP アドレスのネットワーク部の値のみで、それでは判断できない場合は、送信元ホストに問い合わせることによって判断できる手段を持つからである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態例を示すネットワーク構成



モデル図である。

【図 2】本発明によるゲートウェイルータの実施の形態例を示す構成図である。

【図 3】本発明で使用する応答メッセージのフォーマットである。

【図 4】問い合わせた結果、網外への通信だった場合のシーケンス図である。

【図 5】問い合わせた結果、網内への通信だった場合のシーケンス図である。

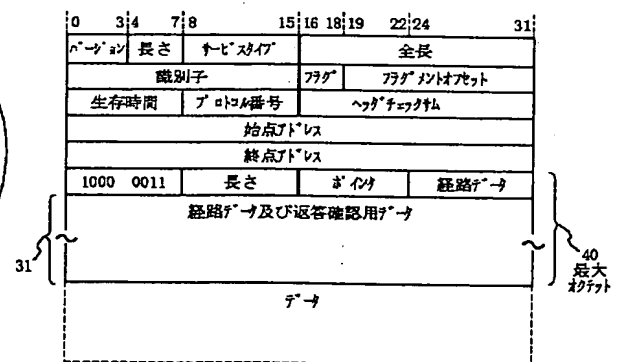
【図 6】アドレスチェックの結果、網外への通信だった場合のシーケンス図である。

【図 7】従来技術の接続先網の種別をもつルーティングテーブルである。

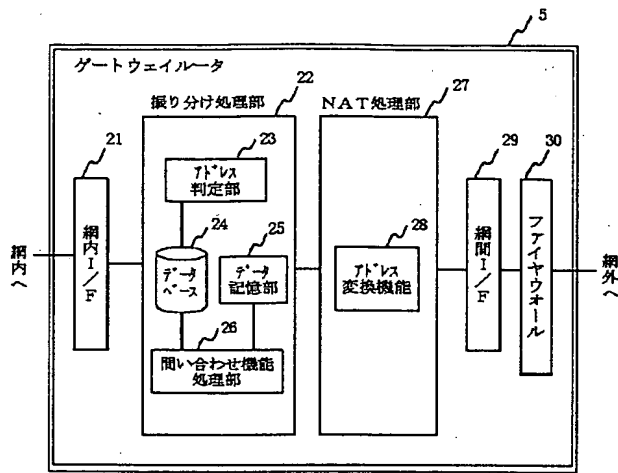
【符号の説明】

- 1, 2, 3 ホスト
- 4, 6 ルータ
- 5 ゲートウェイルータ
- 21 網内 I/F
- 22 振り分け処理部
- 23 アドレス判定部
- 24 データベース
- 25 データ記憶部
- 26 問い合わせ機能処理部
- 27 NAT 処理部
- 28 アドレス変換機能
- 29 網間 I/F
- 30 ファイアウォール
- 31 経路データおよび返答確認用データ

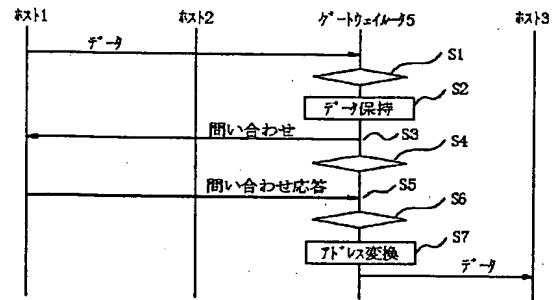
【図 3】



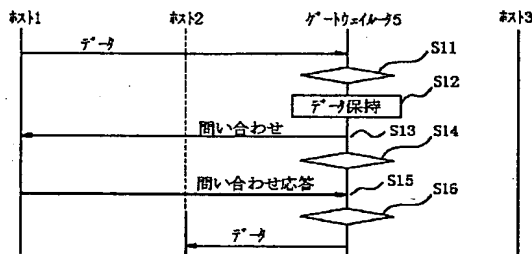
【図2】



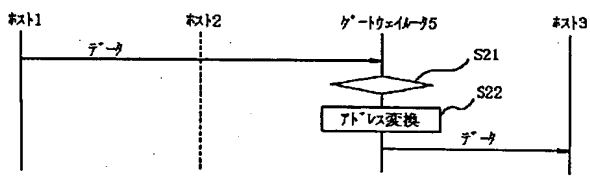
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

宛先IPアドレス	マスクアドレス	サブアドレス	次層アドレス	フラグ	インタフェース名
a. a. a. 0	ff. ff. ff. 0	-	-	-	LAN-1F2a
b. b. b. 0	ff. ff. ff. 0	-	-	-	LAN-1F2b
c. c. c. 0	ff. ff. ff. 0	-	-	-	LAN-1F2c
d. d. d. 0	ff. ff. ff. 0	1	c. c. c. 1	-	LAN-1F2c
...
e. e. e. 0	ff. ff. ff. 0	1	aaabbbb	-	公衆網-1F2f
f. f. f. 0	ff. ff. ff. 0	1	aaabbbb	-	公衆網-1F2f